

17.12.2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年 1 2 月    3 日  
Date of Application:

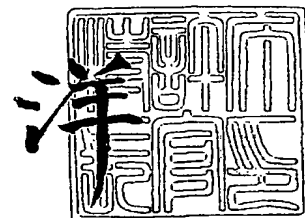
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 4 0 4 1 5 3  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 4 0 4 1 5 3 ]

出    願    人            松 下 電 器 産 業 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 5 年    2 月    3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 2032450323  
【提出日】 平成15年12月 3日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G11B 7/12  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
    【氏名】 和田 拓也  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
    【氏名】 中村 徹  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
    【氏名】 愛甲 秀樹  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
    【氏名】 林 卓生  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
    【氏名】 水野 修  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005821  
    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100097445  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 岩橋 文雄  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100103355  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 坂口 智康  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100109667  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 内藤 浩樹  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 011305  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9809938

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

装填された情報記録領域を有するディスク上に光学的な情報処理を行うために光源からの光を集光する対物レンズと、

前記対物レンズを保持する保持部材と、

前記保持部材を前記装填されたディスクに垂直な方向に駆動させる駆動手段とを有する光学ヘッド、

前記駆動手段による前記保持部材の前記垂直な方向への移動範囲を制限する制限部材、および

前記光学ヘッドを前記装填されたディスクの半径方向に移送する移送手段を備え、

前記制限部材は、前記光学ヘッドが前記装填されたディスクの情報記録領域の最内周付近に位置するときにおける前記保持部材の前記垂直な方向への移動範囲を前記光学ヘッドが前記ディスクの情報記録領域の最外周付近に位置するときにおける前記保持部材の前記垂直な方向への移動範囲よりも小さくなるように制限し、

前記光学ヘッドを非動作時に前記ディスクの情報記録領域の最内周付近に移動させ保持することを特徴とする光ディスク装置。

**【請求項 2】**

装填された情報記録領域を有するディスク上に光学的な情報処理を行うために光源からの光を集光する対物レンズと、

前記対物レンズを保持する保持部材と、

前記保持部材を前記ディスクに垂直な方向に駆動させる駆動手段とを有する光学ヘッド

、前記駆動手段による前記保持部材の前記垂直な方向への移動範囲を制限する第 1 の制限部材、

前記光学ヘッドが前記ディスクの最内周付近に位置するとき前記駆動手段による前記保持部材の前記垂直な方向への移動範囲を制限する第 2 の制限部材、および

前記光学ヘッドを前記装填したディスクの半径方向に移送する移送手段を備え、

前記第 2 の制限部材による前記保持部材の移動範囲を前記第 1 の制限部材による移動範囲より小さく構成し、

前記光学ヘッドを非動作時に前記ディスクの情報記録領域の最内周付近に移動させ保持することを特徴とする光ディスク装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】光ディスク装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、円盤状記録媒体（ディスク：本明細書においてはCDやDVDなどの光ディスクを例に説明をする）に対し光学的な情報処理（例えば情報の記録又は再生等）を行う光ディスク装置に関するものであり、特に非動作時にディスクと対物レンズの衝突を防止する技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

光ディスク装置は、CDやDVDなどの光ディスクに光学的に情報を記録又は再生するための光学ヘッドが搭載され、光ディスクの所定の半径方向に光ディスクに平行に移動可能に組み込まれ、光ディスクの反りの上下運動によるフォーカシングずれや偏心などによるトラッキングずれを補正するために、対物レンズをその光軸方向である光ディスクに対して垂直な方向（以下、フォーカシング方向と言う）及びディスクの所定の半径方向（以下、トラッキング方向と言う）に駆動するものである。

【0003】

持ち運び可能なCDプレーヤや自動車に搭載するDVDプレーヤなどではこのような光学ヘッドを含む光ディスク装置に外力等に起因して外部からの振動が加えられることがある。この時に対物レンズが光ディスクに衝突し光ディスクや対物レンズが損傷することを防ぐために対物レンズの動きを制限する制限手段を設けている（例えば特許文献1参照）。

【0004】

以下、従来の光ディスク装置について説明する。図7は従来の光ディスク装置を示す斜視図、図8は光学ヘッドの詳細図、図9は断面図である。

【0005】

図7、図8、図9においてFはフォーカシング方向、Tはトラッキング方向、Kは接線方向（またはTおよびKに垂直な方向）を示しており、F、T、Kは相互に直交し、3次元の直交座標における各座標軸の方向に相当する。対物レンズ101はレンズホルダ102に固定されている。このレンズホルダ102にはフォーカシング方向Fを巻回軸とするフォーカシングコイル103が固定され、また接線方向Kを巻回軸とするトラッキングコイル104が固定されている。レンズホルダ102は弾性体で形成された4本の支持部材106により固定部材108に対して支持され、トラッキング方向T、フォーカシング方向Fへ移動可能に支持されている。2つのマグネット105がヨークベース107と一体のヨーク107aに固定配置されている。110は光学ベースでディスク150にレーザ光を照射するための発光素子やディスク150からの反射光を受け電気信号に変換する受光素子が搭載されている。

【0006】

120は光ディスク150を搭載するターンテーブルでスピンドルモータ121に固定されている。122はスピンドルモータ121とガイドシャフト123が固定されたトラバーススペースである。光学ベース110にはガイドシャフト123を通す穴110aが設けられており、光学ヘッドは図示していない移送手段によりトラバーススペースに対してディスクの半径方向であるトラッキング方向Tに移動可能である。

【0007】

以上のように構成された光ディスク装置について、以下、その動作を述べる。ヨーク104とマグネット105によりフォーカスコイル103には接線方向Kの磁束が通過する。フォーカシングコイル103に電流を通電するとフォーカシング方向Fに電磁力が発生し、対物レンズ101がフォーカシング方向Fに上下移動しフォーカシング動作を行うことができる。

【0008】

従来のCDやDVDを用いる光ディスク装置では光ディスクの面振れは0.5mm、対物レンズの作動距離は1.2mm程度である。図7および図9において、光ディスク150と対物レンズ101との衝突を防止するために衝突防止カバー109が設けられている。衝突防止カバー109には対物レンズ101が突没する孔109aが設けられている。光ディスク150が面振れ(0.5mm)により最上部150aに位置し、対物レンズ101がフォーカシング動作により最上部101aに位置する場合、光ディスク150aと対物レンズ101aの上面と間隔(作動距離)W101が1.2mmでありレンズホルダと衝突防止カバーとの隙間D101は0.1mmである。

#### 【0009】

レンズホルダ102は弾性体で形成された支持部材106によりフォーカシング方向Fへ移動自在に支持されているので光学ヘッドが非動作時は外部からの振動によって自由に移動することができる。非動作時に光ディスク150が面振れにより最下部150bに位置し、外部からの振動によりレンズホルダ102が最上部102aを超えて衝突防止カバー109と接触する位置に移動しても光ディスク150と対物レンズ101の上面と間隔は0.1mmあり、互いに接触することはない。このように対物レンズ101の作動距離が光ディスク150の面振れ量の2倍以上であれば対物レンズ101と光ディスク150が接触しない構成となる。

【特許文献1】特開昭61-182643号公報(第6図)

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0010】

しかし近年、光ディスクの高密度化が進み、対物レンズの作動距離は小さくなってきている。例えば波長400nm程度の光源を使用した高密度光ディスクでは対物レンズの作動距離は0.3mm程度であり、光ディスクの成型精度を上げることににより面振れは0.3mm程度に抑えられている。つまり対物レンズの作動距離がディスクの面振れ量の2倍より小さくなる。この時には光ディスクが最上部に位置するときのフォーカシング動作時のレンズホルダ位置(最上部)に衝突防止カバーを設けると、光ディスクが最下部に位置するときにレンズホルダが最上部に位置すると対物レンズ101が光ディスクに接触する。光ディスク装置の動作時はフォーカシング動作により対物レンズはその作動距離だけ光ディスクから離れているので光ディスクと対物レンズが衝突することはないが、光学ヘッドが非動作時は外部から振動が加えられるとレンズホルダがフォーカシング方向Fに振動し、光ディスクと対物レンズが衝突する恐れがある。この様に対物レンズの作動距離が光ディスクの面振れ量の2倍より小さい時には光ディスク装置が車など連続した振動が加わる環境に置かれると対物レンズが繰り返しディスクに衝突することにより光ディスクや対物レンズが損傷し、光ディスク上への情報の記録再生ができなくなる恐れがある。

#### 【0011】

本発明はかかる問題点を解決するためになされたもので、振動の加わる環境下でもディスクと対物レンズの衝突防止を実現することができる光ディスク装置を提供することを目的としている。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0012】

本発明の光ディスク装置は、装填された情報記録領域を有するディスク上に光学的な情報処理を行うために光源からの光を集光する対物レンズと、前記対物レンズを保持する保持部材と、前記保持部材を前記装填されたディスクに垂直な方向に駆動させる駆動手段とを有する光学ヘッド、前記駆動手段による前記保持部材の前記垂直な方向への移動範囲を制限する制限部材、および前記光学ヘッドを前記装填されたディスクの半径方向に移送する移送手段を備え、前記制限部材は、前記光学ヘッドが前記装填されたディスクの情報記録領域の最内周付近に位置するときにおける前記保持部材の前記垂直な方向への移動範囲を前記光学ヘッドが前記ディスクの情報記録領域の最外周付近に位置するときにおける前記保持部材の前記垂直な方向への移動範囲よりも小さくなるように制限し、前記光学ヘッ

ドを非動作時に前記ディスクの情報記録領域の最内周付近に移動させ保持することを特徴とする光ディスク装置。

#### 【0013】

本発明の光ディスク装置は、装填された情報記録領域を有するディスク上に光学的な情報処理を行うために光源からの光を集光する対物レンズと、前記対物レンズを保持する保持部材と、前記保持部材を前記ディスクに垂直な方向に駆動させる駆動手段とを有する光学ヘッド、前記駆動手段による前記保持部材の前記垂直な方向への移動範囲を制限する第1の制限部材、前記光学ヘッドが前記ディスクの最内周付近に位置するときに前記駆動手段による前記保持部材の前記垂直な方向への移動範囲を制限する第2の制限部材、および前記光学ヘッドを前記装填したディスクの半径方向に移送する移送手段を備え、前記第2の制限部材による前記保持部材の移動範囲を前記第1の制限部材による移動範囲より小さく構成し、前記光学ヘッドを非動作時に前記ディスクの情報記録領域の最内周付近に移動させ保持することを特徴とする。

#### 【発明の効果】

#### 【0014】

本発明の光ディスク装置は、対物レンズの作動距離が小さな高密度光ディスクを用いたときであっても、非動作時に外部から振動が加えられたときに、対物レンズと高密度光ディスクが衝突することが無なり、高密度光対物レンズやディスクの損傷を防ぐことが可能である。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0015】

##### (実施の形態1)

以下、本発明の実施の形態1について、図面を参照しながら説明する。

#### 【0016】

図1は本発明の実施の形態1における光ディスク装置の斜視図、図2は断面図である。

#### 【0017】

図1および図2において、Fはフォーカシング方向、Tはトラッキング方向、Kは接線方向（またはTおよびKに垂直な方向）を示しており、F、T、Kは相互に直交し、3次元の直交座標における各座標軸の方向に相当する。対物レンズ1は保持部材であるレンズホルダ2に固定されている。このレンズホルダ2にはフォーカシング方向Fを巻回軸とするフォーカシングコイルが固定され、また接線方向Kを巻回軸とするトラッキングコイルが固定されている。レンズホルダ2は弾性体で形成された支持部材によりベースに対して支持され、トラッキング方向T、フォーカシング方向Fへ移動可能に支持されている。2つのマグネットがベースと一体のヨークに固定配置されている。10は光学ベースでディスクにレーザ光を照射するための発光素子や光ディスクからの反射光を受け電気信号に変換する受光素子が搭載されている。これらは図8の従来の光ディスク装置にて説明したものと同等である。

#### 【0018】

20は光ディスクを搭載するターンテーブルでスピンドルモータ21に固定されている。22はスピンドルモータ21とT方向に沿って設けたガイドシャフト23が固定されたトラバースベースである。光学ベース10にはガイドシャフトを通す穴110aが設けられており、穴にガイドシャフト23が通されており、T方向に沿って設けたガイドシャフト23に沿って移動可能となるように構成されている。光学ヘッドは図示していない移送手段によりトラバースベース22に対して光ディスクの半径方向であるトラッキング方向Tに移動可能である。これらは図7の従来の光ディスク装置にて説明したものと同等である。

#### 【0019】

図1においてトラバースベース22には制御部材である衝突防止部材9（破線で示す）が固定されている。衝突防止部材9には対物レンズ1が突没する長孔9aが設けられている。

## 【0020】

以上のように構成された光ディスク装置について、以下その動作を述べる。

## 【0021】

フォーカシング動作については図8の従来の光ディスク装置にて説明したものと同等である。図2において、光ディスク50が面振れ(0.3mm)により最上部50aに位置し、対物レンズ1がフォーカシング動作により最上部1aに位置する場合、光ディスク50と対物レンズ1の上面と間隔(作動距離)W1が0.3mmでありレンズホルダ2と衝突防止部材9との隙間D1は0.1mmである。光学ヘッドが非動作時には外部からの振動によりレンズホルダ2はフォーカシング方向Fに振動する。光ディスク50が面振れにより最下部50bに位置したときに振動によりレンズホルダ2が最上部2aに位置する場合、光ディスク50と対物レンズ1は接触してしまう。

## 【0022】

光ディスク50の面振れは図3に示すように外周付近で最大となり、ターンテーブル近傍つまり情報記録領域の最内周付近ではほぼ0である。そこで衝突防止部材9を光学ヘッドの移送方向であるトラッキング方向Tに平行ではなく、光ディスク50の面振れに合わせて光ディスクの内周側でレンズホルダ2の移動量が小さくなるように配置する。

## 【0023】

光ヘッドが最内周付近に位置するときの断面図を図4に示す。図4において面振れが0.05mmであるとする、面振れにより光ディスク50の最上部50cに位置するとき対物レンズ1がフォーカシング動作により最上部1cに位置し、光ディスク50と対物レンズ1の上面と間隔(作動距離)が0.3mmでありレンズホルダと衝突防止カバーとの隙間は0.1mmになる位置に衝突防止部材9がある。

## 【0024】

光学ヘッドの非動作時はフォーカシング動作が行われないためフォーカシング方向Fへ移動可能に支持されたレンズホルダ2が外部からの振動によって自由に移動する。光ディスク50が面振れにより最下部50dに位置し、光学ヘッドの非動作時に外部からの振動によってレンズホルダ2が振動し、レンズホルダ2が最上部2cを超えて衝突防止部材9と接触する位置に移動しても光ディスク50と対物レンズ1の上面と間隔は0.1mmあり、互いに接触することはない。

## 【0025】

光学ヘッドの非動作時は光ディスクの情報記録領域の最内周付近へ移動させ保持するものであり、光ディスク50が面振れにより最下部50bに位置するときであっても外部からの振動によりレンズホルダ2振動しても衝突防止部材9に当接し、対物レンズ1が光ディスク50と接触することはない。

## 【0026】

なお、本実施の形態1では衝突防止部材の位置をディスクの情報記録領域の最内周付近から外周付近まで連続的に変化させているが、図5に示すように最内周付近のみ衝突防止部材の位置を変えても同等の効果が得られる。

## 【0027】

なお、本実施の形態1では衝突防止部材を光ディスク50の情報記録領域の最内周付近から外周付近まで設けているが、図6に示すように第2の制限部材として光学ヘッドが最内周付近に位置するときのみ作用する第2の衝突防止部材9aを設けても同等の効果が得られる。

## 【0028】

なお、本実施の形態1では衝突防止部材および第2の衝突防止部材が光学ヘッドを覆うカバーのような形状であるが、衝突防止部材がトラバーススペース上に設けられた突起状のものであり、光学ヘッドが最内周付近に位置するときレンズホルダに設けられた孔に突起状の衝突防止部材に係合する構成であっても同等の効果が得られる。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0029】

本発明にかかる光ディスク装置は、非動作時に外部から振動が加えられても、対物レンズとディスクが衝突することが無く、対物レンズやディスクの損傷を防ぐことが可能であるという効果を有し、ポータブル機器や車載機器用の光ディスク装置として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0030】

- 【図1】 本発明の実施の形態1による光ディスク装置を示す斜視図
- 【図2】 本発明の実施の形態1による光ディスク装置を示す断面図
- 【図3】 本発明の実施の形態1による光ディスク装置を示す断面図
- 【図4】 本発明の実施の形態1による光ディスク装置を示す断面図
- 【図5】 本発明の実施の形態1による光ディスク装置を示す断面図
- 【図6】 本発明の実施の形態1による光ディスク装置を示す断面図
- 【図7】 従来の対物レンズ駆動装置の斜視図
- 【図8】 従来の対物レンズ駆動装置の詳細図
- 【図9】 従来の対物レンズ駆動装置の断面図

【符号の説明】

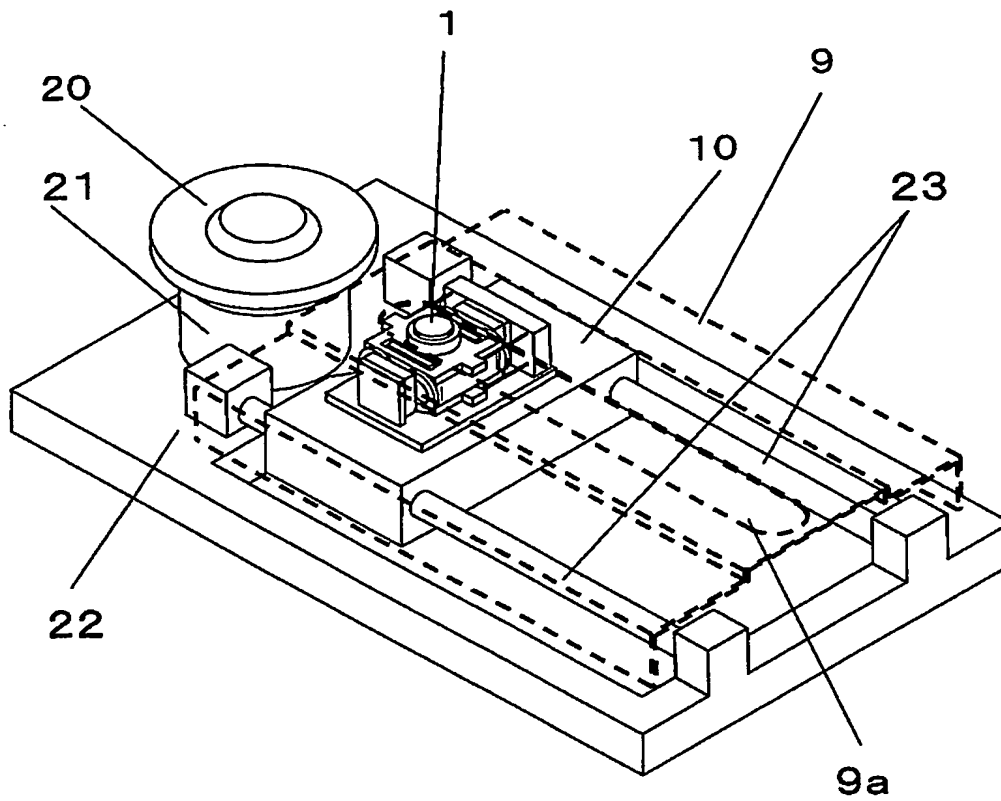
【0031】

- 1 対物レンズ
- 2 レンズホルダ
- 9 衝突防止部材
- 10 光学ベース
- 20 ターンテーブル
- 21 スピンドルモータ
- 22 トラバースモータ
- 23 ガイドシャフト
- 50 ディスク

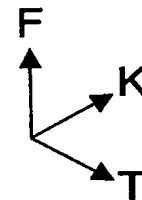


【書類名】 図面

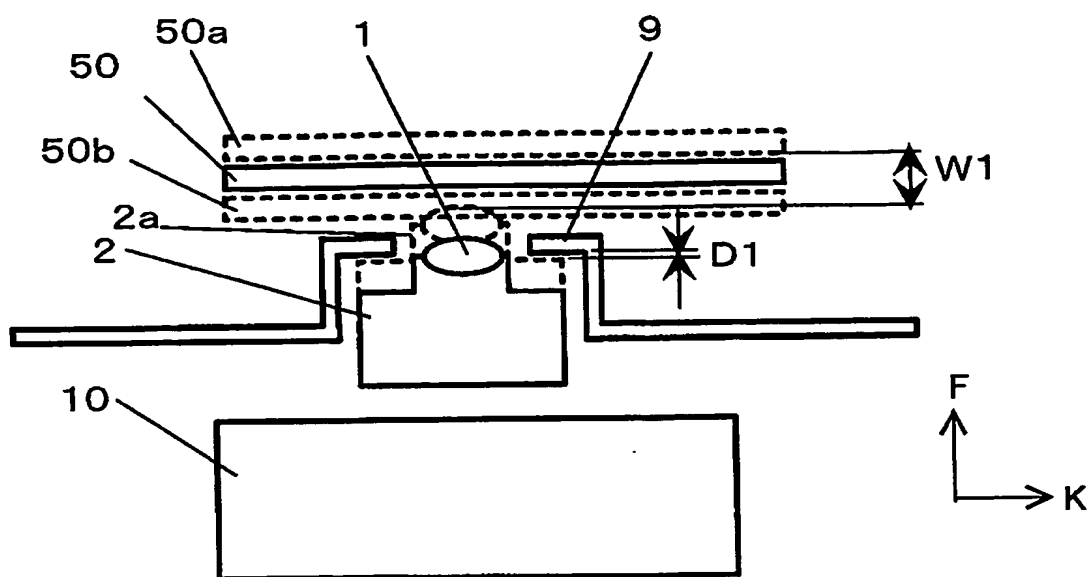
【図 1】



- 1 … 対物レンズ
- 9 … 衝突防止部材
- 10 … 光学ベース
- 20 … ターンテーブル
- 21 … スピンドルモータ
- 22 … トラバースベース
- 23 … ガイドシャフト

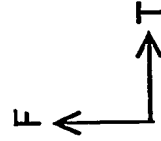
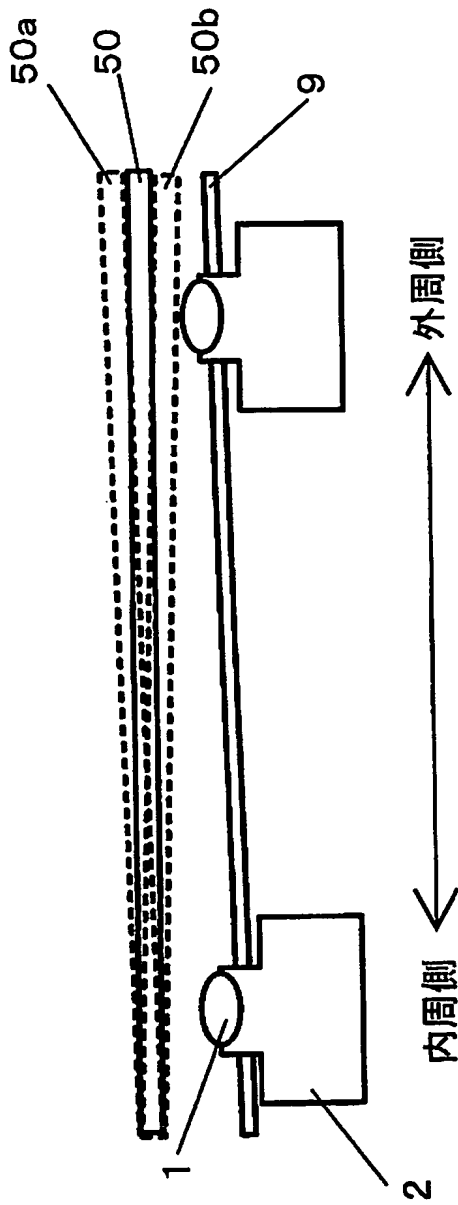


【図 2】



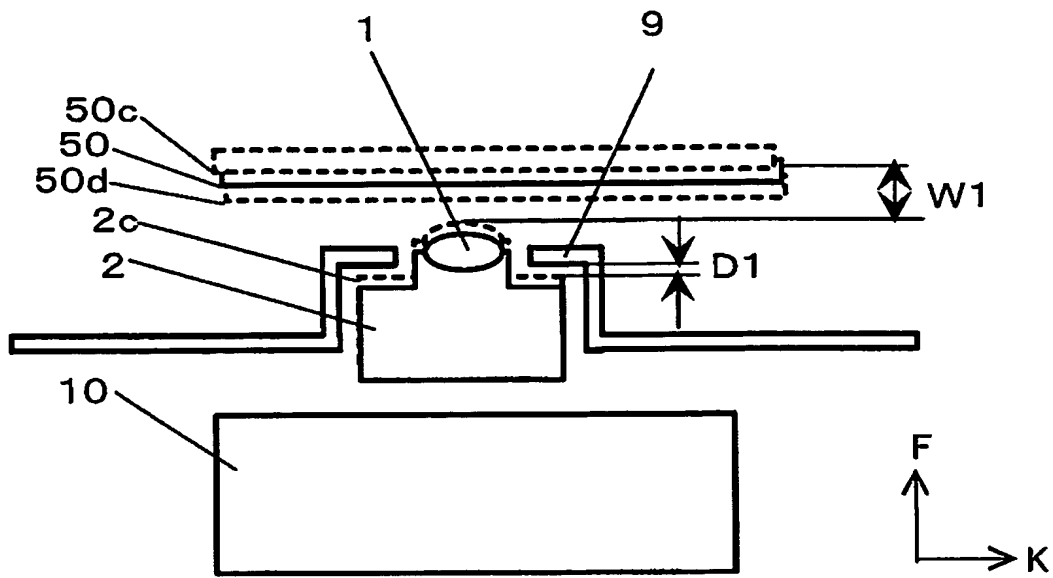
- 1…対物レンズ
- 2…レンズホルダ
- 9…衝突防止部材
- 10…光学ベース
- 50…ディスク

【図 3】



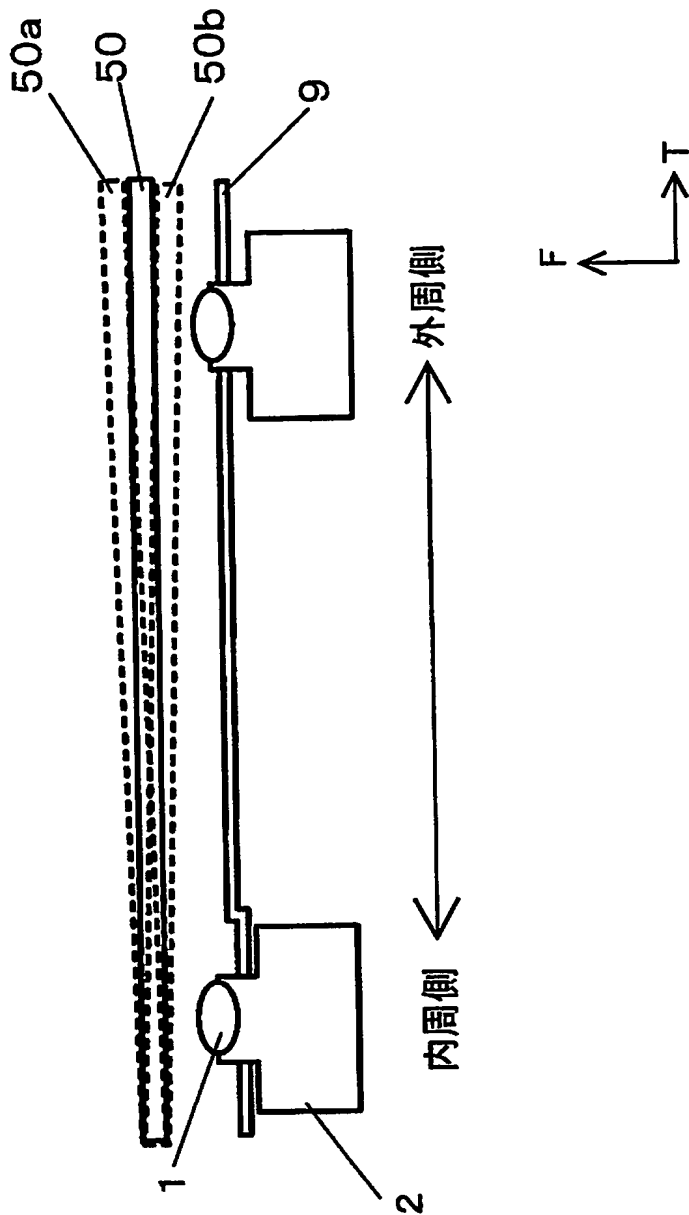
- 1...対物レンズ
- 2...レンズホルダ
- 9...衝突防止部材
- 50...デイスク

【図 4】



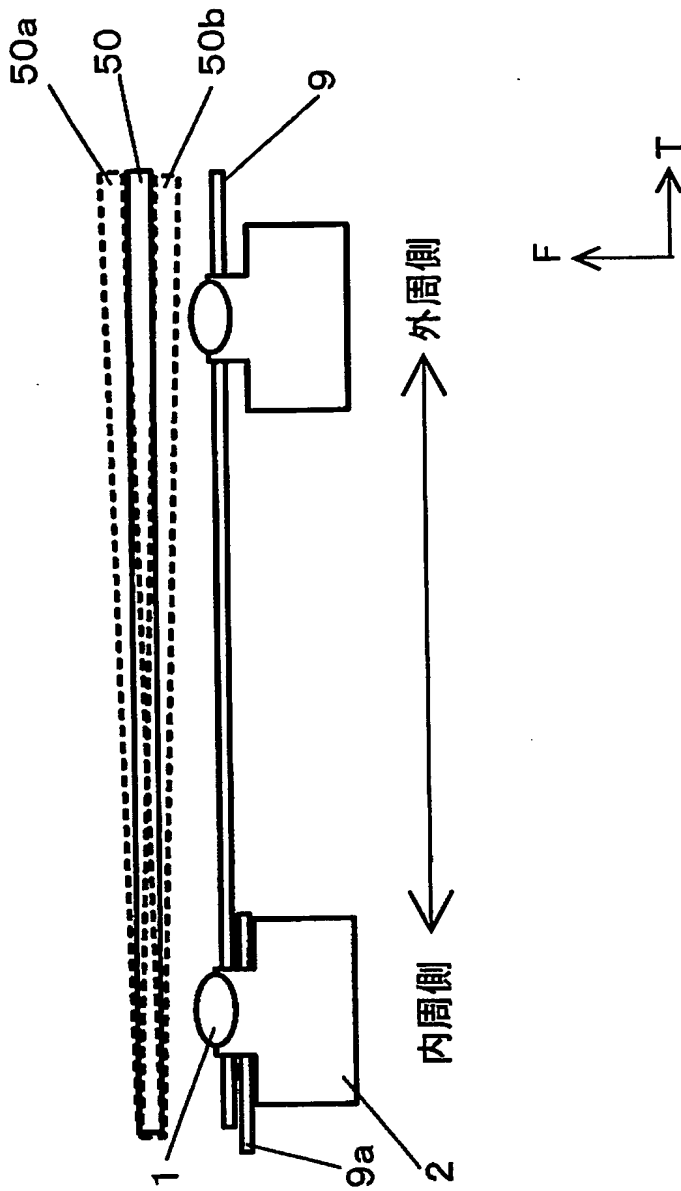
- 1…対物レンズ
- 2…レンズホルダ
- 9…衝突防止部材
- 10…光学ベース
- 50…ディスク

【図 5】



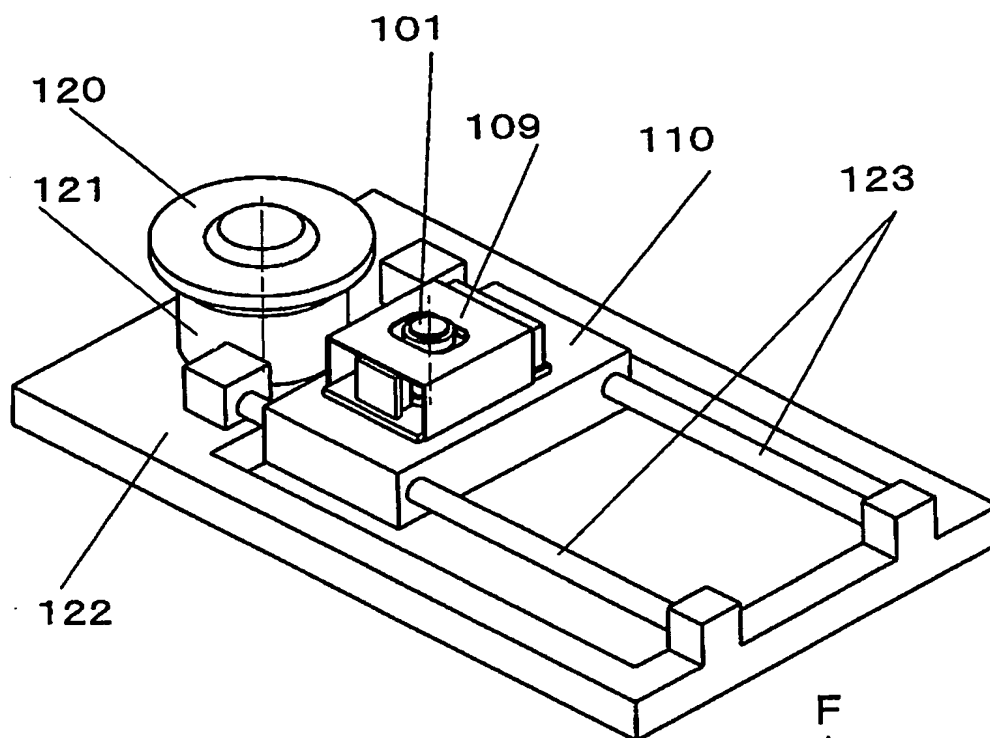
1...対物レンズ  
2...レンズホルダ  
9...衝突防止部材  
50...デイスク

【図 6】

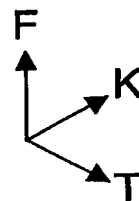


- 1...対物レンズ
- 2...レンズホルダ
- 9...衝撃防止部材
- 9a...第2の衝撃防止部材
- 50...デイスク

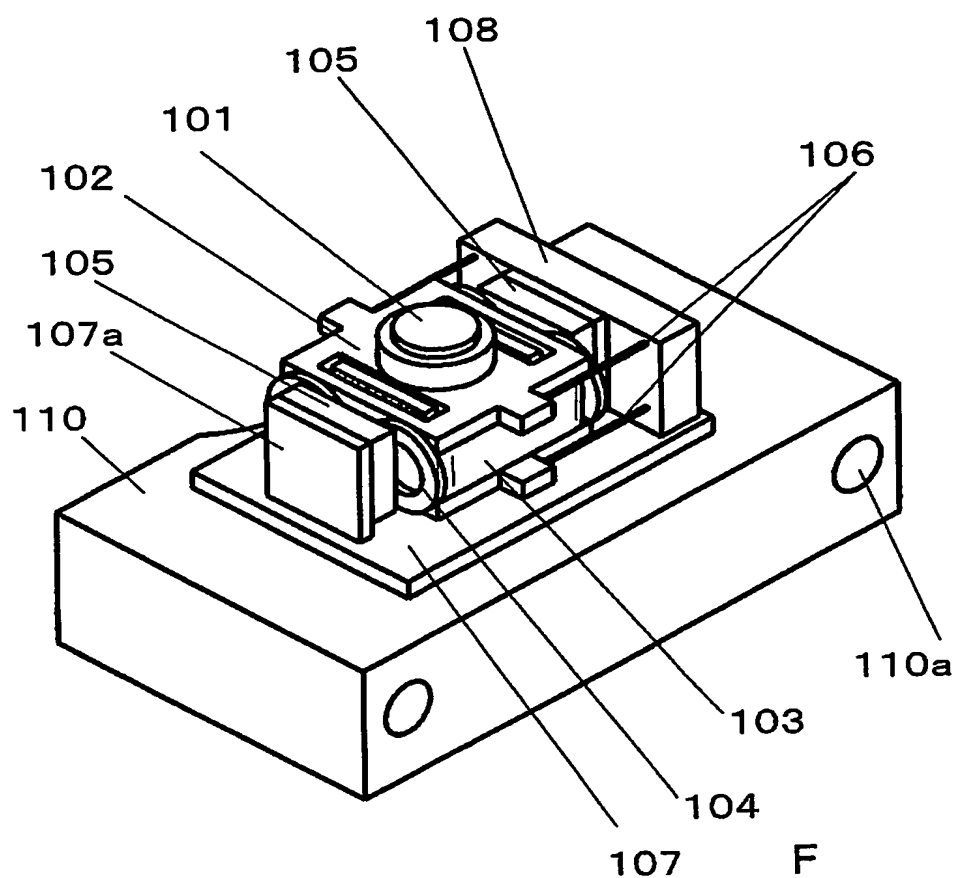
【図 7】



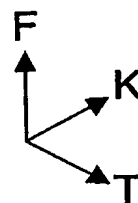
- 101...対物レンズ
- 109...衝突防止カバー
- 110...光学ベース
- 120...ターンテーブル
- 121...スピンドルモータ
- 122...トラバースベース
- 122...ガイドシャフト



【図 8】

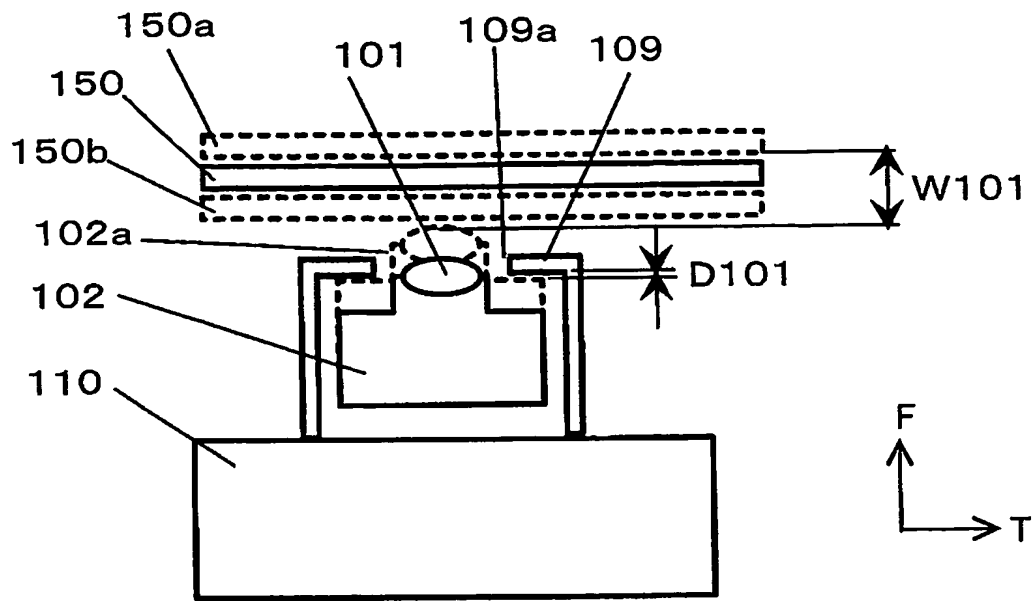


- 101…対物レンズ
- 102…レンズホルダ
- 103…フォーカシングコイル
- 104…トラッキングコイル
- 105…マグネット
- 106…支持部材
- 107…ヨークベース
- 108…固定部材
- 110…光学ベース





【図 9】



- 101…対物レンズ
- 102…レンズホルダ
- 109…衝突防止カバー
- 110…光学ベース
- 150…ディスク

**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 光学ヘッドの非動作時に外部からの振動によりレンズホルダが振動し対物レンズがディスクに衝突する。

**【解決手段】** 制限部材は、前記光学ヘッドが前記装填されたディスクの情報記録領域の最内周付近に位置するときにおける前記保持部材の前記垂直な方向への移動範囲を前記光学ヘッドが前記ディスクの情報記録領域の最外周付近に位置するときにおける前記保持部材の前記垂直な方向への移動範囲よりも小さくなるように制限し、前記光学ヘッドを非動作時に前記ディスクの情報記録領域の最内周付近に移動させ保持することを特徴とする。

**【選択図】** 図 1

特願 2 0 0 3 - 4 0 4 1 5 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 8 2 1 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
氏 名	松下電器産業株式会社

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/017954

International filing date: 02 December 2004 (02.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2003-404153  
Filing date: 03 December 2003 (03.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 17 February 2005 (17.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse